植 物 分 类 学 报 30 (1): 69—72 (1992)
Acta Phytotaxonomica Sinica

贝母属三个分类群的核型研究*

王志安
(浙江省中药研究所，杭州 310004)

A KARYOLOGICAL STUDY ON THREE TAXA OF *FRITILLARIA*

WANG ZHI-AN
(*Zhejiang Institute of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou* 310004)

Abstract This paper deals with karyotype analysis of three taxa of *Fritillaria*, i. e. *F. thunbergii* (from Yinxian and Zhoushan), *F. thunbergii* var. *chekiangensis*, and *F. anhuiensis*. The results show that all the three taxa are diploid (2n = 24) and their karyotypes are different. The karyotype formulae may be summarized as follows: *F. thunbergii*: Yinxian, 4m(1sc)+4st(1sc) [1] +16t(1sc); Zhoushan, 2m+2sm+12st(1sc)+8t(2sc). *F. thunbergii* var. *chekiangensis*2m+2sm+8st(2sc)+12t(4sc). *F. anhuiensis* 2m+2sm+8st(2sc)+12t(5sc). There are many secondary constrictions in all the three taxa of *Fritillaria* studied, but the number and positions of secondary constrictions are quite different in different taxa.

Key words *Fritillaria*; Karyotype.

摘要 本文对浙贝 *Fritillaria thunbergii* Miq.(取材于浙江鄞县和舟山)、东贝 *F. thunbergii* var. *chekiangensis* Hsiao et K. C. Hsia 和皖贝 *F. anhuiensis* S. C. Chen et S. F. Yin 的核型进行了分析比较，其中东贝和浙贝(舟山)为首次报道。浙贝的核型：取材于浙江鄞县的为 2n = 24 = 4m(1sc)[1]+4st(1sc)+16t(1sc)，取材于浙江舟山为 2n = 24 = 2m+2sm+12st(1sc)+8t(2sc)，东贝的核型为 2n = 24 = 2m+2sm+8st(2sc)+12t(4sc)，皖贝的核型为 2n = 24 = 2m+2sm+8st(2sc)+12t(5sc)。3 个分类群均属 3B 核型。

关键词 贝母；核型

翟诗虹等(1985)曾对新疆产贝母的核型进行了比较系统分析。此外，国内对贝母属 *Fritillaria* 其它植物的核型尚缺乏系统的研究。而贝母属存在许多原始类群、特化类群、进化类群和中间过渡类型，因此给准确分类带来一定困难。本文对产于我国浙江和安徽的贝母属 3 个分类群进行核型分析，旨在为分类学研究提供佐证。

---

* 本文承北京大学李懋学教授修改、审阅，特此深表谢意。
1) sc = secondary constriction。
1990.01.18 收稿。

材料和方法

浙贝 *Fritillaria thunbergii* Miq.，分别取材于浙江鄞县和舟山；东贝 *F. thunbergii* var. *chekiangensis* Hsiao et K.C.Hsia，取材于浙江磐安；皖贝 *F. anhuiensis* S. C. Chen et S. F. Yin，取材于安徽霍山。

以上材料均采于1988年，所有凭证标本均保存于浙江省中药研究所标本室(经胡毋乃高级工程师验证)。

当贝母根长到1—2cm时于上午9时左右剪取根尖，用0.1%秋水仙碱水溶液预处理2—3小时后，转入卡诺氏液中固定5小时，再转入70%酒精并存于冰箱中备用。取出根尖用蒸馏水冲洗后，转入1mol／L的盐酸中，在60℃水浴中水解8—10分钟，取出根尖用流水冲洗，然后在45%醋酸中软化10分钟，并用改良卡宝品红染色2—3小时，常规方法压片。用正丁醇法制成永久片。

着丝点命名按Levan等(1964)的方法确定，核型分类根据Stebbins(1971)的标准。每种材料分析5个细胞，取平均值。

结果和分析

贝母属3个分类群的染色体数目均为2n＝24。染色体形态和核型见图版1和图1核型分析结果列于表1。核型公式见本文摘要。

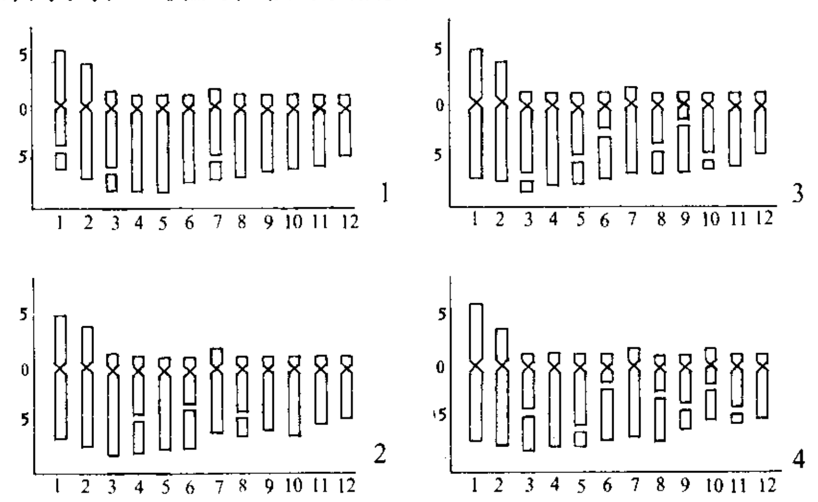


图1 核型模式图 (纵坐标：相对长度(%)；横坐标：染色体对序号)

Fig.1 Idiogram (Ordinale: relative length (%) ; Abscissa: chromosome ordinal)

1.浙贝(鄞县)*F. thunbergii*; 2.浙贝(舟山)*F. thunbergii*; 3.东贝 *F. thunbergii* var. *chekiangensis*; 4.皖贝 *F. anhuiensis*。

从表1和图1可见，3个分类群具有一些共同的核型结构，即：有2对具中部(m)或亚中部(sm)着丝点的较长染色体，其余10对稍短，并为具近端(st)至端部(t)着丝点染色体，这与翟诗虹等(1985)在新疆贝母中观察到的结果是一致的。3个分类群均具有大量的次缢痕，但数目和位置各不相同。根据Stebbins(1971)的核型分类标准，它们的核型均属于3B型。

表 1 贝母属三个分类群的核型分析

Table 1. Analysis of Karyotype in Three Taxa of *Fritillaria*

分类群 Taxon		编号 No.	相对长度(%) Relative length(%)	长臂/短臂 Long arm / Short arm	染色体类型 Chromosome types	次缢痕数 No. of secondary constrictions
F. thunbergii	from Zhejiang Yinxian(浙江鄞县)	1	5.73+5.73=11.46	1.00	m	1
		2	6.90+4.14=11.04	1.67	m	0
		3	7.94+1.04=8.98	7.64	t	1
		4	8.28+0.69=8.97	12.00	t	0
		5	8.28+0.69=8.97	12.00	t	0
		6	7.25+0.89=8.14	8.15	t	0
		7	6.90+1.24=8.14	5.57	st	1
		8	6.90+1.24=8.14	5.57	st	0
		9	6.42+0.89=7.31	7.21	t	0
		10	6.21+0.69=6.90	9.00	t	0
		11	5.87+0.69=6.56	8.51	t	0
		12	4.83+0.69=5.52	7.00	t	0
	from Zhejiang Zhoushan (浙江舟山)	1	6.66+5.23=11.89	1.27	m	0
		2	7.16+4.15=11.31	1.73	sm	0
		3	8.24+1.29=9.53	6.39	st	0
		4	7.88+1.07=8.95	7.36	t	1
		5	7.88+1.07=8.95	7.36	t	0
		6	7.52+0.72=8.24	10.44	t	1
		7	6.30+1.43=7.73	4.41	st	0
		8	6.45+1.07=7.52	6.03	st	1
		9	6.09+1.07=7.16	5.69	st	0
		10	6.45+0.72=7.17	8.96	t	0
		11	5.37+1.07=6.44	5.02	st	0
		12	4.66+0.72=5.38	6.47	st	0
F. thunbergii var. *chekiangensis*	from Zhejiang Panan(浙江磐安)	1	7.16+5.37=12.53	1.33	m	0
		2	7.34+4.18=11.52	1.76	sm	0
		3	8.36+0.59=8.95	14.17	t	1
		4	7.94+0.76=8.70	10.45	t	0
		5	7.46+0.89=8.35	8.38	t	1
		6	7.16+0.76=7.92	9.42	t	1
		7	6.75+1.07=7.82	6.31	st	0
		8	6.57+1.07=7.64	6.14	st	1
		9	6.45+0.76=7.21	8.49	t	1
		10	5.97+0.89=6.86	6.71	st	1
		11	6.15+0.76=6.91	8.09	t	0
		12	4.96+0.76=5.72	6.53	st	0
F. anhuiensis	from Anhui Huoshan(安徽霍山)	1	7.02+6.09=13.11	1.15	m	0
		2	7.46+4.35+11.81	1.72	sm	0
		3	8.08+1.12=9.20	7.21	t	1
		4	7.46+0.93=8.39	8.02	t	0
		5	7.64+0.62=8.26	12.32	t	1
		6	6.84+1.24=8.08	5.52	st	1
		7	6.71+1.24=7.95	5.41	st	0
		8	7.33+0.62=7.95	11.82	t	1
		9	6.09+0.81=6.90	7.52	t	1
		10	5.28+1.24=6.52	4.26	st	1
		11	5.59+0.62=6.21	9.02	t	1
		12	4.97+0.93=5.90	5.34	st	0

3个分类群的核型差异主要表现在以下方面，相对应的各对染色体的相对长度不同。例如，第1对染色体分别为11.46%、11.89%、12.53%和13.11%。染色体类型或位置不同。例如，东贝与皖贝的核型公式虽然相同，但东贝的4对近端着丝点(st)染色体分别在第7、8、10、12号上，而皖贝则分别在第6、7、10、12号上。

次缢痕的数目或位置不同。3个分类群的次缢痕数变幅较大。浙贝(鄞县产)、浙贝(舟山产)、东贝和皖贝的次缢痕数分别为3、3、6、7个。虽然鄞县和舟山产的浙贝其次缢痕数均为3，但它们所在的位置不同，鄞县产浙贝分别在第1、3、7号染色体上，而舟山产浙贝分别在第4、6、8号染色体上。

讨 论

浙江药用植物志编写组(1980)和殷淑芬(1983)认为浙贝和皖贝是独立的种，本文核型分析结果表明，二者的核型各有其明显的特点。鄞县产浙贝和舟山产浙贝的核型虽然也有一定差异，但从总体上看是比较接近的，都只有3个次缢痕，并且它们的植株形态和生物学特性也较类似，只是舟山浙贝的形态更接近原始类型。例如，叶端很少卷曲，叶片较少轮生等，说明鄞县浙贝很可能是舟山浙贝在特定的地理条件下演化而来的，从而形成了一个新的近缘类型。浙贝与东贝的植株形态差异较大。例如，东贝明显矮于浙贝，鳞片多个，叶以对生为主。本文的核型分析结果也表明二者差异明显。此外，我们对浙贝与东贝的生物碱含量、同功酶和叶片解剖结构进行了观察分析，结果都表明浙贝与东贝差异较大。因此，可以初步认为东贝可能是一个独立的种而不是浙贝的变种。

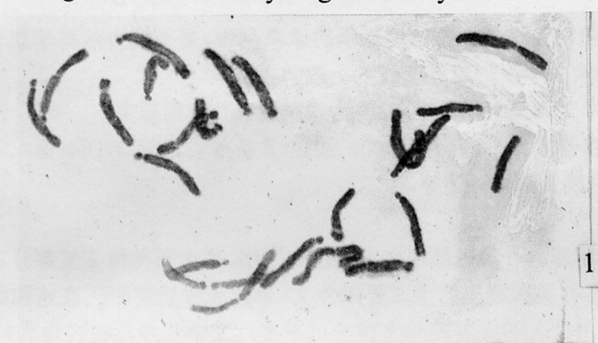
3个分类群之间均较近缘，其中鄞县浙贝与舟山浙贝最近，它们与东贝和皖贝稍远。这一点在它们之间的杂交育种中已得到进一步证实(另文)。

参 考 文 献

[1] 浙江药用植物志编写组，1980: 浙江药用植物志(下册)。浙江科学技术出版社，杭州。
[2] 殷淑芬，1983: 安徽贝母属新植物。植物分类学报，**21**(1): 100—101.
[3] 翟诗虹、刘国钧、李懋学，1985: 新疆贝母属的核型研究。植物分类学报，**23**(4): 264—269.
[4] Levan, A. et al., 1964: Nomenclature for Centromeric Position on Chromosomes. *Hereditas*, **52**: 201—220.
[5] Stebbins, G. L., 1971: Chromosomal Evolution in Higher Plant. Edward Arnold (Publishers) Ltd., London. 87—90.

图版 I 说明 Explanation of plate 1

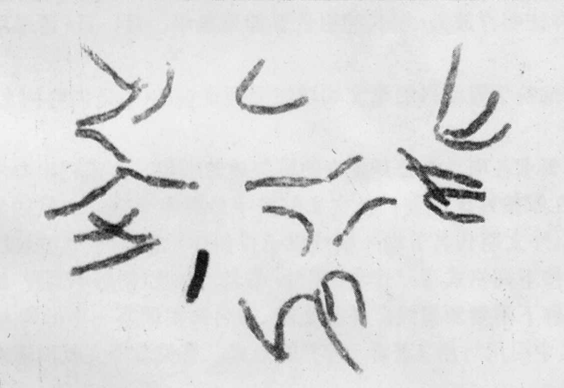
染色体形态和核型(箭头示次缢痕)。
The chromosomal morphology and karyotypes, The arrow indicates secondary constriction.
1.浙贝(鄞县) *F. thunbergii*; 2.浙贝(舟山) *F. thunbergii*; 3.东贝 *F. thunbergii var. chekiangensis*; 4.皖贝 *F. anhuiensis*.



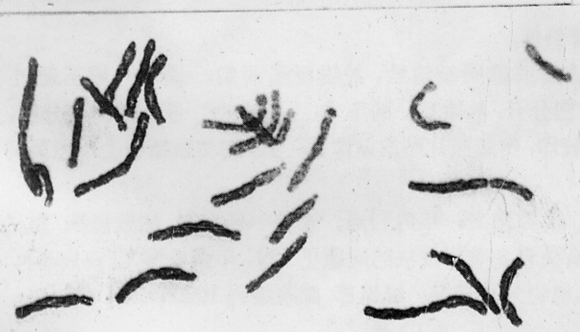
1



3



2



4

see explanations at the end of text